

Requested Patent: EP0798287A1

Title: PROCESS FOR THE PREPARATION OF QUATERNARY ESTERS ;

Abstracted Patent: EP0798287 ;

Publication Date: 1997-10-01 ;

Inventor(s):

BIGORRA LLOSAS JOAQUIM DR (ES); PI SUBIRANA RAFAEL DR (ES); TRIUS ANTONIO DR (ES) ;

Applicant(s): HENKEL KGAA (DE) ;

Application Number: EP19970104485 19970317 ;

Priority Number(s): DE19961011623 19960325 ;

IPC Classification: C07C213/06; C07C219/06 ;

Equivalents: DE19611623, ES2150715T ;

ABSTRACT:

The preparation of ester-quaternary compounds comprises partially esterifying mixtures of triglycerides (A) and fatty acids (B) with polyalkanolamines (C) and then quaternising the resulting esters by standard techniques using alkylating agents (D).

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 798 287 A1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **C07C 213/06, C07C 219/06**

(21) Anmeldenummer: **97104485.4**

(22) Anmeldetag: **17.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR IT**

(30) Priorität: **25.03.1996 DE 19611623**

(71) Anmelder:  
**Henkel Kommanditgesellschaft auf Aktien  
40589 Düsseldorf-Holthausen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Trius, Antonio, Dr.  
Valldoreix Sant Cugat (ES)**  
• **Pi Subirana, Rafael, Dr.  
08400 Granollers (ES)**  
• **Bigorra Llosas, Joaquim, Dr.  
Esc. E. 4 1A, 08203 Sabadell (ES)**

### **(54) Verfahren zur Herstellung von Esterquats**

(57) Vorgeschlagen wird ein neues Verfahren zur Herstellung von Esterquats, bei dem man Mischungen von Triglyceriden und Fettsäuren mit mehrwertigen Alkanolaminen partiell umestert und die resultierenden Ester anschließend in an sich bekannter Weise mit Alkylierungsmitteln quaterniert. Durch Variation des Anteils an Triglycerid, Alkanolaminester und freier Fettsäure sowie der Menge an Alkylierungsmittel werden Kationtenside mit einem breiten Eigenschaftsprofil erhalten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß unmittelbar von Fetten und Ölen als Einsatzstoffen ausgegangen werden kann.

**EP 0 798 287 A1**

**Beschreibung****Gebiet der Erfindung**

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von kationischen Tensiden vom Esterquat-Typ, bei dem man Triglyceride zusammen mit Fettsäuren und mehrwertigen Alkanolaminen partiell umestert und anschließend quaterniert.

**Stand der Technik**

10 Kationische Tenside vom Esterquat-Typ haben wegen ihrer vorteilhaften ökotoxikologischen Eigenschaften in den vergangenen Jahren sowohl als Avivagemittel für Textilfasern als auch als Bestandteil von Haarpflegemitteln weltweit an Bedeutung gewonnen. Übersichten zu diesem Thema sind beispielsweise von O.Ponsati in C.R. CED-Kongress, Barcelona, 1992, S.167, R.Puchta et al. in Tens. Surf. Det., 30, 186(1993), M.Brock in Tens. Surf. Det. 30, 394(1993) und R.Lagerman et al. in J. Am. Oil. Chem. Soc., 71, 97(1994) erschienen.

15 Zur Herstellung von Esterquats geht man üblicherweise von Fettsäuren und mehrwertigen Alkanolaminen aus, die zunächst verestert und dann quaterniert werden, wie dies beispielsweise in der WO 91/012295 (Henkel) beschrieben wird. Weitere Verfahren zur Herstellung von Esterquat-Tensiden sind aus den Druckschriften DE-C1 43 08 792, DE-A1 43 34 365 und DE-C1 44 09 322 (Henkel) bekannt. Die Quaternierung in Gegenwart von Emulgatoren bzw. Dispergatoren wird beispielsweise in den Schriften DE-C1 43 08 794, DE-C1 43 35 782 und DE-C1 43 39 643 (Henkel) beschrieben. Gegenstand der DE-A1 42 15 689 (Hüls) ist die Quaternierung von Triethanolaminestern in Gegenwart von propoxylierten Triglyceriden als Lösungsmittel.

Obschon theoretisch eine Vielzahl verschiedener Esterquat-Typen denkbar sind, haben sich in der Vergangenheit doch nur vergleichsweise wenige Produkte als anwendungstechnisch erfolgversprechend erwiesen. So kommen als geeignete Ausgangsstoffe überwiegend gesättigte Fettsäuren mit 16 bis 18 Kohlenstoffatomen in Betracht, da Produkte auf Basis kürzerkettigerer und/oder ungesättigter Fettsäuren keine zufriedenstellenden Avivageeigenschaften aufweisen. Der Veresterungsgrad, der bei Einsatz von Triethanolamin als mehrwertiges Alkanolamin ja 1 bis 3 betragen kann, liegt vorzugsweise in der Umgebung von 2, da die Vergangenheit erwiesen hat, daß es zum Aufziehen auf Fasern vorzugsweise zweier Fettreste bedarf. Auch bei der Auswahl des Alkylierungsmittels gibt es keine große Variationsmöglichkeit, kommen doch aus Gründen der Verfügbarkeit eigentlich nur Methylchlorid oder Dimethylsulfat in Betracht. Für den Fachmann bedeutet dies, daß er für das Einstellen eines gewünschten Eigenschaftsprofils seiner Esterquats tatsächlich nur sehr wenige Parameter zur Verfügung hat und sich das Maßschneidern von Produkten im wesentlichen auf die Abmischung mit geeigneten Zusatzstoffen beschränkt.

Es besteht daher seit langem ein Bedürfnis nach einem Verfahren zur Herstellung von Esterquats, das zum einen technisch einfach durchzuführen ist und die Verwendung von wenig veredelten Rohstoffen ermöglicht und zum anderen doch eine Feinregelung der Eigenschaften wie z.B. Weichgriff, Antistatik, Hydrophilie und dergleichen zuläßt. Die Aufgabe der Erfindung hat darin bestanden, ein solches Verfahren zur Verfügung zu stellen.

**Beschreibung der Erfindung**

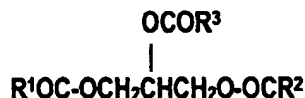
40 Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Esterquats, bei dem man Mischungen von Triglyceriden und Fettsäuren mit mehrwertigen Alkanolaminen partiell umestert und die resultierenden Ester anschließend in an sich bekannter Weise mit Alkylierungsmitteln quaterniert.

Das Verfahren bietet nicht nur die aus ökonomischer Sicht wichtige Möglichkeit, unmittelbar von Fetten und Ölen auszugehen, überraschenderweise wurde zudem gefunden, daß durch Variation des Umesterungsgrades und des Gehaltes an freier Fettsäure nach der Quaternierung Produkte mit einem breiten Spektrum an Eigenschaften erhalten werden. Durch Steuerung der bereits genannten Parameter zusammen mit der Auswahl der Einsatzstoffe und des Quaternierungsgrades lassen sich Esterquats mit „maßgeschneiderten“ Eigenschaften erhalten.

**Triglyceride**

50 Geeignete Triglyceride stellen neben synthetischen Produkten selbstverständlich in erster Linie technische Fette und Öle dar, die man aus natürlichen Rohstoffen unmittelbar nach der Raffination erhält. Die Triglyceride folgen in Summe der Formel (I),

55



(I)

in der  $\text{R}^1\text{CO}$ ,  $\text{R}^2\text{CO}$  und  $\text{R}^3\text{CO}$  unabhängig voneinander für Acylreste mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen stehen. Typische Beispiele für geeignete Fette und Öle sind Palmöl, Palmkernöl, Kokosöl und insbesondere Rindertalg. Vorzugsweise werden die Fette und Öle nach der Härtung eingesetzt, d.h. sie weisen Iodzahlen im Bereich von 0 bis 5 auf. Daneben kommen auch teilgehärtete Produkte in Betracht, deren Iodzahlen im Vergleich zu den Ausgangsstoffen auf etwa 40 bis 60 % des Ausgangswertes herabgesetzt worden sind und vorzugsweise im Bereich von 40 bis 60 liegen. In diesem Zusammenhang besonders bevorzugt sind teilgehärteter Rindertalg und teilgehärtetes Palmöl.

#### Fettsäuren

Unter geeigneten Fettsäuren sind aliphatische Carbonsäuren der Formel (II) zu verstehen,



(II)

in der  $\text{R}^4\text{CO}$  für einen aliphatischen, linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen steht. Typische Beispiele sind Capronsäure, Caprylsäure, 2-Ethylhexansäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Isotridecansäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Palmoleinsäure, Stearinsäure, Isostearinsäure, Ölsäure, Elaidinsäure, Petroselinsäure, Linolsäure, Linolensäure, Elaeostearinsäure, Arachinsäure, Gadoleinsäure, Behensäure und Erucasäure sowie deren technische Mischungen, die z.B. bei der Druckspaltung von natürlichen Fetten und Ölen, bei der Reduktion von Aldehyden aus der Roelen'schen Oxosynthese oder der Dimerisierung von ungesättigten Fettsäuren anfallen. Bevorzugt sind technische Fettsäuren mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise gehärtete oder teilgehärtete Kokos-, Palm-, Palmkern- oder insbesondere Talgfettsäure. Das molare Einsatzverhältnis von Triglyceriden und Fettsäuren kann 50:1 bis 10:1, vorzugsweise 40:1 bis 10:1 und insbesondere 30:1 bis 20:1 betragen.

#### Alkanolamine

Als geeignete Alkanolamine kommen insbesondere Triethanolamin und Methyldiethanolamin sowie deren Mischungen im Gewichtsverhältnis 95:5 bis 5:95 in Betracht. Das molare Einsatzverhältnis von Alkanolaminen und Fettsäuregruppen (also der Summe aus den eingesetzten freien Fettsäuren und den Fettsäuregruppen in den Triglyceriden) kann 40:1 bis 1:1, vorzugsweise 30:1 bis 5:1 und insbesondere 25:1 bis 10:1 betragen.

#### Polyole

In die Umesterungsreaktion können auch Polyole miteinbezogen werden. Polyole, die im Sinne der Erfindung in Betracht kommen, besitzen 2 bis 15 Kohlenstoffatome und mindestens 2 Hydroxylgruppen. Typische Beispiele sind

- Glycerin;
- Alkylenglycole wie beispielsweise Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propylenglycol;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 1,5 bis 10 wie etwa technische Diglyceringemische mit einem Diglyceringehalt von 40 bis 50 Gew.-%;
- Metholverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside, insbesondere solche, mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest wie beispielsweise Methyl- und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Sorbit oder Mannit,
- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- Aminozucker wie beispielsweise Glucamin.

Üblicherweise setzt man die Triglyceride und die Polyole im molaren Verhältnis von 20:1 bis 1:1 und vorzugsweise 4:1 bis 2:1 ein. Ein typisches Beispiel für eine Polyolmischung stellt eine Mischung von Glycerin und Pentaerythrit im molaren Verhältnis 95:5 dar.

### Umesterung

Die Umesterung der Mischungen aus Triglyceriden, Fettsäuren und Alkanolaminen, die gegebenenfalls weiterhin noch Polyole enthalten können, kann in an sich bekannter Weise, d.h. bei Temperaturen im Bereich von 180 bis 220 und vorzugsweise 190 bis 200°C durchgeführt werden. Es empfiehlt sich, das Kondensationswasser kontinuierlich aus dem Reaktionsansatz zu entfernen, um so das Gleichgewicht auf die Seite der Zielprodukte zu verlagern. Als Katalysatoren kommen Hypophosphorsäure und deren Alkali- und/oder Erdalkalisalze in Betracht, die in Mengen von 0,01 bis 0,5 Gew.-% - bezogen auf die Einsatzstoffe - eingesetzt werden können. Besonders vorteilhaft ist die Mitverwendung von Reduktionsmitteln, wie insbesondere Natriumborhydrid, in Mengen von 10 bis 50 Gew.-% - bezogen auf den Katalysator - da die Co-Katalysatoren nicht nur die Umesterung unterstützen, sondern auch die Farbqualität der Reaktionsprodukte verbessern. Nichtumgeesterte Triglyceride und nichtabreagierte freie Fettsäuren verbleiben in der Mischung.

### Quaternierung

Auch die Quaternierung kann in an sich bekannter Weise erfolgen, wobei als Alkylierungsmittel in erster Linie Dialkylsulfate, vorzugsweise Dimethylsulfat, oder Alkylhalogenide, vorzugsweise Methylchlorid, zum Einsatz gelangen. Die Alkylierung findet in der Regel bei Temperaturen im Bereich von 50 bis 90 und vorzugsweise 60 bis 70°C statt, wobei sich die Menge an Alkylierungsmittel danach richtet, welches Eigenschaftsprofil eingestellt werden soll. Demzufolge kann die Einsatzmenge zwischen 50 und 105 und vorzugsweise 90 bis 100 Mol-% - bezogen auf den für die Quaternierung zur Verfügung stehenden Stickstoff - liegen. Falls erforderlich, kann nichtumgesetztes Alkylierungsmittel beispielsweise durch Zugabe von Monoethanolamin oder Glycin nachträglich zerstört werden. Der Aktivsubstanzzgehalt, d.h. die Menge an kationaktivem Tensid, liegt üblicherweise im Bereich von 0,1 bis 1,0 meq/g. Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß der als Zwischenprodukt anfallende Ester nicht mehr isoliert und vor der Quaternierung in ein Lösungsmittel eingebracht werden muß. Falls gewünscht, ist dies jedoch möglich, d.h. man kann den Ester in geeigneten Lösungsmitteln, vorzugsweise Isopropylalkohol aufnehmen und dann quaternieren.

Es ist ebenfalls möglich, die Quaternierung in Gegenwart von geeigneten Emulgatoren bzw. Dispergatoren vorzunehmen, deren Auswahl sich nach der späteren Verwendung richtet. Geeignete Emulgatoren sind beispielsweise die schon vorher genannten Polyole, aber insbesondere auch Alkylpolyglucoside, Fettsäure-N-alkylglucamide, Polyglycerinpoly-12-hydroxystearate, Fettalkohole mit 12 bis 22 und insbesondere 16 bis 18 Kohlenstoffatomen, sowie Anlageungsprodukte von 1 bis 40 und insbesondere 5 bis 20 Mol Ethylenoxid an Fettsäurepartialglyceride oder die oben genannten Fettalkohole. Diese Verfahrensweise ist insbesondere dann von Vorteil, wenn schuppbare und leicht wasserlösliche Esterquats erhalten werden sollen, wie sie insbesondere für die Verwendung in der Haarkosmetik gewünscht werden. Das Gewichtsverhältnis zwischen den zu quaternierenden Estern und den Emulgatoren bzw. Dispergatoren kann üblicherweise 90:10 bis 10:90 und insbesondere 75:25 bis 25:75 betragen.

### Gewerbliche Anwendbarkeit

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhältlichen Esterquats weisen ausgezeichnete anwendungstechnische Eigenschaften auf und können daher zur Herstellung von Softenern in der textilen Vorbehandlung, Wäscheweichspülmitteln, Papierhilfsmitteln und Haarpflegeprodukten eingesetzt werden, in denen sie in Mengen von 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-% enthalten sein können.

Zur Herstellung von Produkten für die Faseravivage eignen sich insbesondere solche Esterquats, die eine relativ geringe Restsäurezahl, vorzugsweise von weniger als 2 aufweisen und bei denen 90 bis 100 Mol-% des zur Verfügung stehenden Stickstoffs quaterniert vorliegt. Für die Haaravivage kommen eher solche Produkte in Betracht, die eine Säurezahl im Bereich von 2 bis 5 aufweisen, in wäßriger Lösung einen pH-Wert von < 4 ergeben und bei denen 70 bis 90 % des zur Verfügung stehenden Stickstoffs quaterniert vorliegt.

### Beispiele

#### Beispiel 1

In einem 2-l-Dreihalskolben mit Rührer, Destillationsaufsatz und Tropftrichter wurden 933 (1,1 mol) gehärteter Rindertalg, 11 g (0,04 mol) teilgehärtete Talgfettsäure, 0,5 g Natriumhypophosphit und 0,1 g Natriumborhydrid vorgelegt, auf 85°C erhitzt und über den Tropftrichter portionsweise mit 60 g (0,4 mol) Triethanolamin versetzt. Die Reaktionsmischung wurde 4 h bei 200°C gerührt und das freiwerdende Kondensationswasser kontinuierlich aus dem Gleichgewicht entfernt. Es wurde ein Ester mit einer Aminzahl von 21 mg KOH/g erhalten. Anschließend wurden 973 g (0,36 mol) des auf diese Weise hergestellten Esters bei 60°C mit 43 g (0,34 mol) Dimethylsulfat versetzt und 3 h gerührt, wobei die Temperatur bis auf 70°C anstieg. Es wurde eine feste, weiß-gelbliche Masse erhalten (Säurezahl 1,81, Aktivsubstanzzgehalt 0,319 meq/g), die sich leicht zu Schuppen verarbeiten ließ.

Beispiel 2

230 g (0,09 mol) des zuvor in Beispiel 1 hergestellten Esters wurden zusammen mit 25 g eines Anlagerungsproduktes von durchschnittlich 20 Mol Ethylenoxid an einen technischen Talgfettalkohol (Eumulgin® R B2, Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG) auf 60°C erhitzt und homogenisiert. Anschließend wurden zur Quaternierung 10 g (0,08 mol) Dimethylsulfat zugegeben. Es resultierte eine feste, schuppbare Masse mit einem Aktivsubstanzzgehalt von 0,289 meq/g.

Beispiel 3

Analog Beispiel 1 wurden 947 g (1,12 mol) gehärteter Rindertalg mit 11 g (0,04 mol) teilgehärteter Talgfettsäure und 28 g (0,19 mol) Triethanolamin umgeestert. Es wurde ein Ester mit einer Aminzahl von 11,3 mg KOH/g erhalten. 960 g (0,19 mol) des Esters wurden anschließend innerhalb von 3 h mit 22 g (0,17 mol) Dimethylsulfat quaterniert. Es wurde eine feste, schuppbare Masse erhalten, die eine Säurezahl von 2,7 und einen Aktivsubstanzzgehalt von 0,149 meq/g aufwies.

Beispiel 4

Analog Beispiel 1 wurden 933 g (1,10 mol) gehärteter Rindertalg mit 11 g (0,04 mol) teilgehärteter Talgfettsäure und 224 g (1,5 mol) Triethanolamin umgeestert. Es wurde ein Ester mit einer Aminzahl von 70,8 mg KOH/g erhalten. 1140g (1,44 mol) des Esters wurden anschließend innerhalb von 3 h mit 172 g (1,36 mol) Dimethylsulfat quaterniert. Es wurde eine feste, schuppbare Masse erhalten, die eine Säurezahl von 4 und einen Aktivsubstanzzgehalt von 0,944 meq/g aufwies.

Beispiel 5

In einem 2-l-Dreihalskolben mit Rührer und Destillationsaufsatz wurden 933 (1,1 mol) gehärteter Rindertalg, 11 g (0,04 mol) teilgehärtete Talgfettsäure 60 g (0,4 mol) Triethanolamin, 50 g (0,37 mol) Pentaerythrit, 0,6 g Natriumhypophosphit und 0,2 g Natriumborhydrid bei 85°C vermischt. Die Reaktionsmischung wurde 4 h bei 200°C gerührt und das freiwerdende Kondensationswasser kontinuierlich aus dem Gleichgewicht entfernt. Es wurde ein Ester mit einer Aminzahl von 20 mg KOH/g erhalten. Anschließend wurden 1002 g (0,36 mol) des auf diese Weise hergestellten Esters bei 50°C mit 43 g (0,34 mol) Dimethylsulfat versetzt und 3 h gerührt, wobei die Temperatur bis auf 70°C anstieg. Es wurde eine feste, weiß-gelbliche Masse erhalten (Säurezahl 2,2, Aktivsubstanzzgehalt 0,312 meq/g), die sich leicht zu Schuppen verarbeiten ließ.

Beispiel 6

Beispiel 1 wurde wiederholt, jedoch anstelle des gehärteten Rindertalgs eine gleiche Menge ungehärteter Rindertalg eingesetzt. Es wurde eine gelbliche Paste erhalten, die eine Säurezahl von 2,2 und einen Aktivsubstanzzgehalt von 0,313 meq/g aufwies.

**Patentansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung von Esterquats, bei dem man Mischungen von Triglyceriden und Fettsäuren mit mehrwertigen Alkanolaminen partiell umestert und die resultierenden Ester anschließend in an sich bekannter Weise mit Alkylierungsmitteln quaterniert.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß man Triglyceride der Formel (I) einsetzt,



in der R<sup>1</sup>CO, R<sup>2</sup>CO und R<sup>3</sup>CO unabhängig voneinander für Acylreste mit 6 bis 22 Kohlenstoffatome stehen.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß man Fettsäuren der Formel (II) einsetzt,

in der R<sup>4</sup>CO für einen aliphatischen, linearen oder verzweigten Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen und 0 und/oder 1, 2 oder 3 Doppelbindungen steht.

- 5 4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß man als Alkanolamine Triethanolamin und/oder Methyldiethanolamin einsetzt.
- 10 5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Triglyceride und die Fettsäuregruppen im molaren Verhältnis von 50:1 bis 10:1 einsetzt.
- 15 6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Alkanolamine und die Fettsäuren im molaren Verhältnis von 40:1 bis 1:1 einsetzt.
- 20 7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Umesterung in Gegenwart von Polyolen durchführt.
- 25 8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß man Polyole einsetzt, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Glycerin, Alkylenglycolen, technischen Oligoglyceringemischen, Methylolverbindungen, Niedrigalkylglucosiden, Zuckeralkoholen, Zuckern und Aminozuckern.
- 30 9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Triglyceride und die Polyole im molaren Verhältnis von 20:1 bis 1:1 einsetzt.
- 35 10. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Umesterung bei Temperaturen im Bereich von 180 bis 220°C durchführt und das Kondensationswasser kontinuierlich aus dem Reaktionsgleichgewicht entfernt.
- 40 11. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Quaternierung bei Temperaturen im Bereich von 50 bis 90°C mit Dimethylsulfat oder Methylchlorid durchführt.
- 45 12. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Alkylierungsmittel in Mengen von 50 bis 105 Mol-% - bezogen auf den für die Quaternierung zur Verfügung stehenden Stickstoff - einsetzt.
- 50 13. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Quaternierung in Gegenwart von Lösungsmitteln oder Emulgatoren bzw. Dispergatoren durchführt.
- 55



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 10 4485

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X,D  | DE 44 09 322 C (HENKEL KGAA ;PULCRA S A (ES)) 6.April 1995<br>* Seite 3, Zeile 45 - Seite 4, Zeile 15; Anspruch 1; Tabelle 1 * | 1-13   | C07C213/06<br>C07C219/06                |
| A,D  | DE 43 08 794 C (HENKEL KGAA ;PULCRA S A (ES)) 21.April 1994<br>* Seite 2, Zeile 53 - Seite 5, Zeile 25 *                       | 1,7  |   |
| A,D  | DE 43 08 792 C (HENKEL KGAA ;PULCRA S A (ES)) 21.April 1994<br>* Ansprüche 1-5 *   | 1  |   |
| A,D  | DE 43 34 365 A (HENKEL KGAA ;PULCRA S A (ES)) 13.April 1995<br>* Seite 3 - Seite 6 *   | 1  |   |
| A,D  | DE 43 35 782 C (HENKEL KGAA ;PULCRA S A (ES)) 28.Juli 1994<br>* Zusammenfassung *  | 1  |   |
|  |  |  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|  |  |  | C07C                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |  |   |
| Recherchenort<br>BERLIN  |  | Abschlußdatum der Recherche<br>10.Juni 1997  | Prüfer<br>Rufet, J                      |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  |  |   |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)